

# Физика

---

ФГОС // Особенности разработки программы нового поколения

докладчик

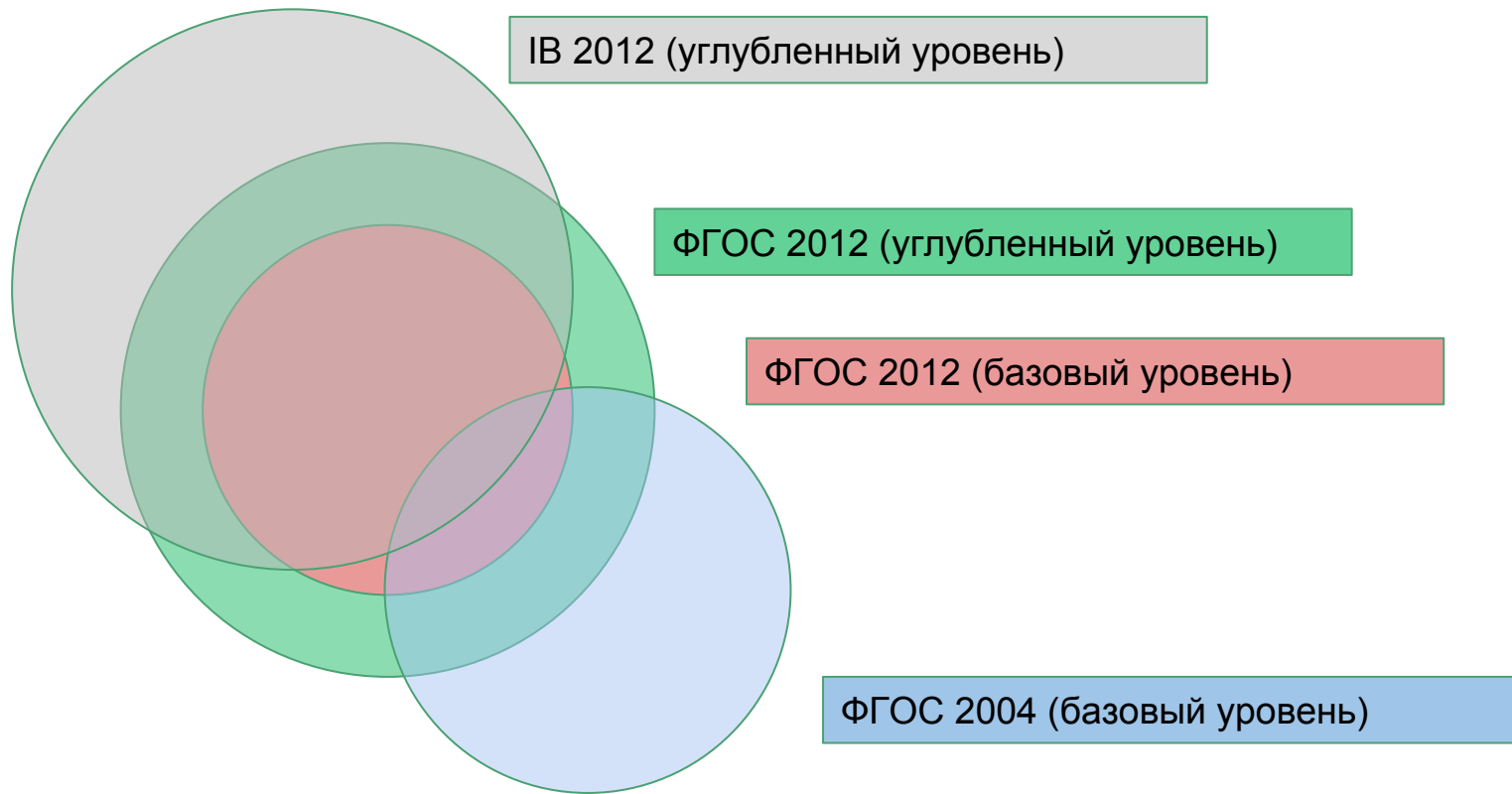
Наумов Алексей Леонидович

# План:

- Каковы **результаты** освоения программы?
  - в чем отличие новых стандартов (2012) от прошлых (2004)?
  - в чем отличие базового уровня (2012) от углубленного (2012)?
  - роль и место МБ в планировании
- Как **диагностировать**, что результат достигнут?
  - промежуточный контроль
  - итоговый контроль
- Как **достичь** этих результатов?
  - структура курса
  - особенности курса

# Результаты и связи разных ФГОС

---



Пересечение требований

# Результаты освоения программы

---

Базовый уровень (2004) и базовый уровень (2012)

# Общее в Б2004 и Б2012

- **владение основными методами научного познания, используемыми в физике:** наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; (в Б2004 нет умения “выдвигать гипотезу”);
- **сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий**  
протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- **сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;**

# Различия в Б2004 и Б2012

>> В области “знаниевой компоненты”

В рамках Б2004:

- “освоены знания” + “знать и понимать” (по сути - “выучены”)

В рамках Б2012

- сформированность представлений;
- понимание физической сущности;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями;
- уверенное пользование физической терминологией и символикой.

Вывод: требуются не “знания”, а умения их применять тем или иным образом.

“Знания” в Б2012 в “чистом виде” НЕ проверяются! Выдвижение гипотезы не требуется !

# Результаты освоения программы

---

Базовый 2012 и углубленный 2012



# Различия : “база” / “углубление”

В дополнение к “базе”, на углубленном уровне, ученик демонстрирует:

- проверяется “знаниевый компонент” + более сложные задания (связи между компонентами)
  - сформированность системы знаний
  
- должен уметь проводить учебное ИССЛЕДОВАНИЕ в области физики
  - сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления
  - владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
  - владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

# Результаты освоения программы

---

Базовый 2012 и базовый (SL DP) МБ

# Различия : ФГОС 2012 “база” / МБ “DP SL”

- **знания**
  - сформированность совокупности знаний
- **исследования**
  - сформировать экспериментальные и исследовательские умения, в том числе использование современных технологий (с **гипотезой** и **дизайном**)
- владение **умением использовать** современные **технологии** и коммуникативные навыки **для общения** в рамках **изучения науки (ФГОС: метапредметные? - групповая работа + ИКТ)**
- сформированность понимания **важности совместной деятельности** для решения **научных задач (ФГОС: метапредметные? - групповая работа)**

# Контроль в рамках курса

---

общая характеристика

# Контроль внутри курса (промежуточный)

- общая логика
  - 1/2 оценки - академическая успеваемость
  - 1/2 коммуникативная, лабораторная, проектная деятельности
- инструменты оценивания
  - электронные таблицы / рубрики для оценки деятельности учащегося в рамках коммуникативных заданий
  - электронные таблицы / рубрики для оценки деятельности учащегося в рамках исследовательских заданий
  - промежуточные самостоятельные работы
  - тематические (модульные) КР

# Итоговая диагностика

- Итоговая письменная работа:
  - 90 минут
  - в среднем 1-2 задания из модуля
  - все типы действий в рамках ФГОС
- если данных по части “портфолио” достаточно - оценка просто складывается - находится среднее по баллам -> производится пересчет в 5-ти балльную
- если недостаточно ->
  - либо доэкзаменационное урегулирование (сдать работы)
  - либо на экзамене две части (навыки должны быть продемонстрированы)

# Задания

---

задания в рамках курса / при итоговом оценивании

# ФГОС: часть 1

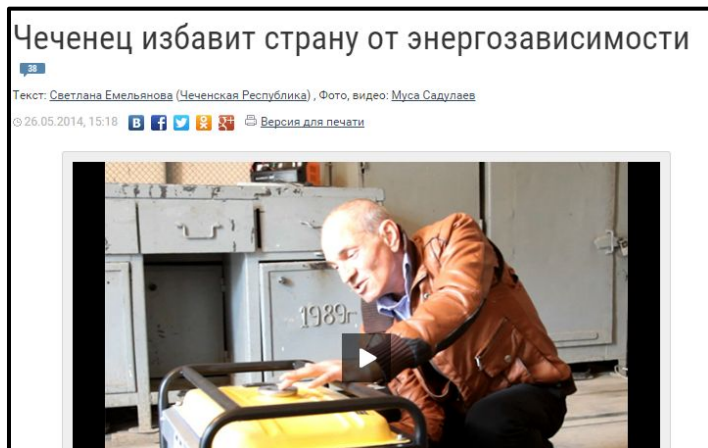
сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира;	задания, которые показывают, что ученик понимает разницу между наукой и “псевдонаукой”, “окультизмом”
понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;	ученик понимает причинно-следственную связь между физическими явлениями / понимает физическую основу природных явлений
понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	при столкновении с неизвестным физическим явлением ученик понимает, что искать надо ответ у “физиков”, а не у “химиков”, “биологов” и “философов”.



# пример задания / часть 1.1

## Пройдите по ссылке ниже.

Прочитайте текст и оцените, в какой мере данное исследование / аппарат можно считать основанным на научных теориях / концепциях. Выразите собственно отношение к практической ценности данного изобретения.



## Суть текста:

- секретное изобретение вечного двигателя
- явно - псевдонаука

## пример задания / часть 1.2

На изображении, приведённом ниже, вы видите явление, которое нередко наблюдается в пустыне. Оно называется “мираж”. Поясните на основании физики, каким образом образуется такое явление?

В чем основное сходство и различие явлений, изображенных на картинках?



# пример задания / часть 1.3

Предприниматель планирует начать производство яхт.

Для того, чтобы его бизнес был прибыльным, он планирует проанализировать информацию по ряду направлений:

- где лучше всего производить яхты с точки зрения пошлин?
- где покупать каркас для будущей яхты?
- какой дизайн яхт наиболее привлекателен для покупателей?
- какие цвета в моде?
- как сделать так, чтобы днище яхты не подвергалось коррозии (краски / растворы)?
- каким образом должна быть сконструирована яхта, чтобы она обладала наибольшей устойчивостью?
- какой двигатель устанавливать на яхту, чтобы итоговая скорость модели была не ниже средней в ценовой группе?

**На какие из этих вопросов поможет дать ответ физика? Какие области физики могут быть задействованы при ответе на данные вопросы?**

**Обоснуйте свой ответ.**

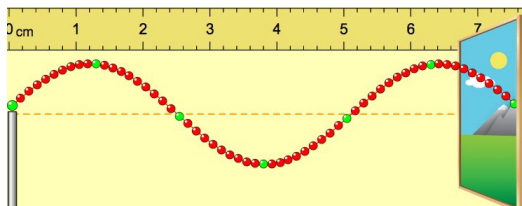
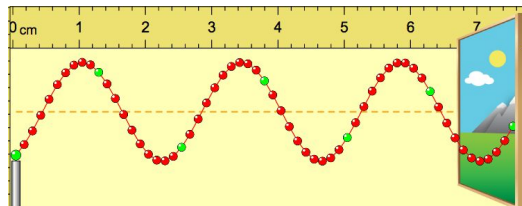
## ФГОС: часть 2

владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями;

уверенное пользование физической терминологией и символикой

- задания с изображениями (опишите данное явление с точки зрения Физики).
- Дайте прогноз дальнейшего поведения “тела / системы тел” с точки зрения физики
- качественные задачи с открытым ответом

## пример задания / часть 2

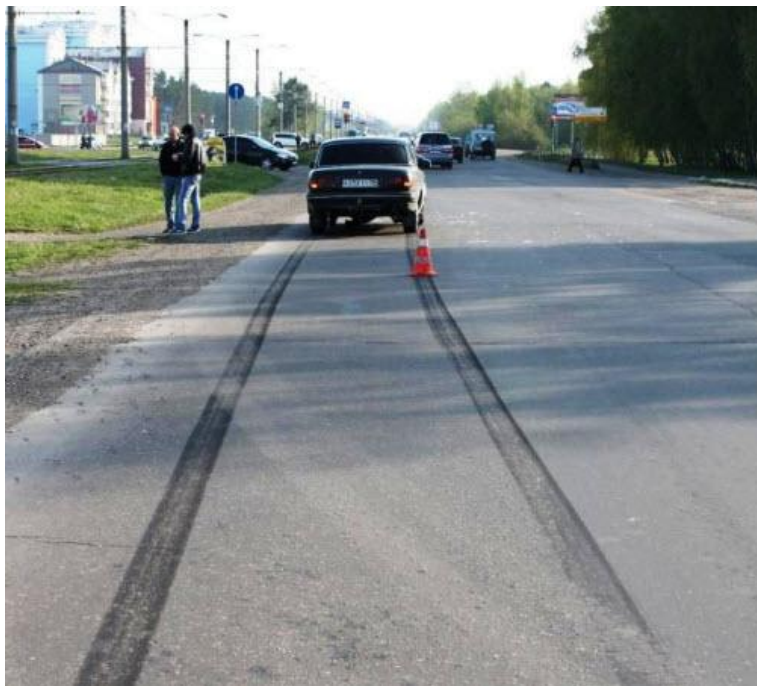


**Опишите** колебательные процессы слева.

Используйте соответствующую физическую **терминологию** при сравнении параметров волн.

(длина волны / амплитуда / частота / период)

## пример задания / часть 2



Опишите явление, изображенное на картинке, выбрав необходимые термины и понятия из приведённого ниже списка.

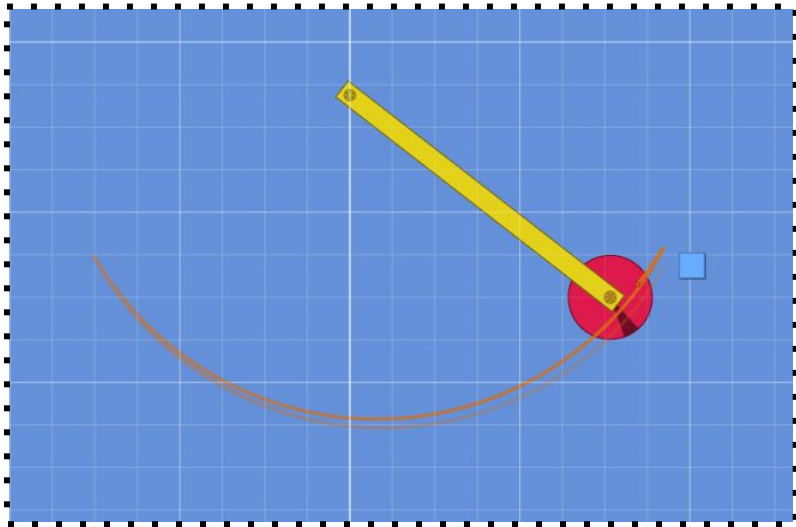
Охарактеризуйте, какие изменения произойдут, если подобная ситуация произойдет в дождливый день.

сила трения / ускорение / масса / инерция / инертность / равномерное движение / сила трения при скольжении / средняя скорость / мгновенная скорость / путь / траектория / перемещение

## ФГОС: часть 3

<p>владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- постановка исследовательских экспериментов (в том числе работа с электронными моделями)</li></ul>
<p>умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснить полученные результаты и делать выводы;</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- работа в рамках реальных экспериментов</li><li>- работа с таблицами (данные собраны)</li><li>- работа с графиками и диаграммами</li></ul>

## пример задания / часть 3



- исследуйте поведение маятника (попробуйте изменить:
  - массу шара
  - длину подвеса
  - вязкое трение
  - величину силу тяжести)
- выберите два параметра (которые, как вам кажется, могут быть связаны, и исследуйте зависимость)



# пример задания / часть 3

Данные

Эксперимент	Сила тока в проводнике, А	Длина проводника, м	Угол, град	Магнитное поле, Тл	Сила, Н
1	1.6	2	45	5	11.31
2	5.2	2	75	5	50.23
3	2.2	3.7	160	5	13.92
4	2.2	3.3	160	5	12.42
5	2.5	2	45	5	17.68
6	2.2	4	160	5.5	16.55
7	2.2	4	160	5.9	17.76
8	1	2	45	5	7.07
9	5.2	2	160	5	17.79
10	2.2	2.4	160	5	9.03
11	2.2	3.9	160	5	14.67
12	1.8	2	45	5	12.73
13	2.2	4	160	6.8	20.47
14	3.1	2	45	5	21.92
15	2.2	4	160	3.4	10.23
16	5.2	2	105	5	50.23
17	2.2	4	160	3.2	9.63

Задание:

- 1) указать, зависимость каких величин вы исследуете, какие величины вы будете сохранять неизменными?
- 2) составить таблицу для вашего исследования, в соответствии с пунктом 1
- 3) на основе данных сформулировать предположение / доказать его

## ФГОС: часть 4

сформированность умения  
решать физические задачи;

- постановка задачи (задачи с открытым “дано”)
- умение подобрать необходимые средства для решения задачи (формулы / табличные данные)
- задания, “не боящиеся Интернета”
- широкое понимание слово “задача”

## пример задания / часть 4



Какова длина волны, издаваемой свистком Гальтона?

*В реальности для ответа на этот вопрос ученику придется:*

- *найти в Интернете, что такое “свисток Гальтона”*
- *узнать, каковы испускаемые им частоты*
- *найти величину скорости звука*

## ФГОС: часть 5

сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- задания, подразумевающие написание абзацев
- задания - описания картинок (в том числе, по принципу - сравнить и противопоставить)
- задания с изображениями - "творческие"

## пример задания / часть 5



Задание:

Во время аварии на АЭС “Фукусима - 2” ядерного взрыва не произошло.

Поясните, какие условия необходимы, чтобы **неуправляемая** цепная реакция стала **управляемой**.

## часть 6 / + задания

сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

- сравнение двух текстов с выработкой собственной позиции и представлении онной в виде мини-эссе (150+... слов, два абзаца)
- презентации (коммуникативная сторона)

*“Прочитайте текст.*

*Ответьте на вопрос: .... (200).*

*Ваша точка зрения:*

- *должна быть аргументирована*
- *должна отражать вашу позицию*
- *должна иметь ссылки на текст”*

*Тексты +: [elementy.ru/](http://elementy.ru/), [minuteofphysics](http://minuteofphysics.com/) YouT, ASAP, VERITASIVM, HARDNUT, ...*

*Тексты -: Яндекс, [mail.ru](http://mail.ru/), [lenta.ru](http://lenta.ru/), [яндекс.ответы](http://yandex.ru/otvety)*

# Структура курса

---

общая характеристика

Спасибо за  
внимание!



# Курс (общая информация)

Логическое разделение:

- 175 часов
- 12 модулей (11 + 1)
- каждый модуль заканчивается КР
- каждый модуль построен по единой схеме
- каждый модуль содержит различные формы работы (для реализации ФГОС)
- ½ года - 6 модулей
- ½ года - 6 модулей

# Курс (особенности)

- Использование электронных таблиц для группового оценивания;
- Использование “смысловых презентаций”;
- “Инженерные задания” для групповых занятий с фиксацией результата в разных формах;
- Ориентация на то, чтобы образовательная деятельность ученика контролировалась самим учеником